

PAT-NO: JP358182669A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58182669 A
TITLE: PRESSURE FIXATION DEVICE

PUBN-DATE: October 25, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SASAKI, YOSHITAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
HITACHI METALS LTD N/A

APPL-NO: JP57066128
APPL-DATE: April 20, 1982

INT-CL (IPC): G03G015/20

US-CL-CURRENT: 399/331

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent paper from being crumpled and to obtain a fixed picture of high quality, by allowing the axial lines of a couple of fixing rolls arranged in press-contacting relation to cross each other at an extremely small angle, and conveying a carrier holding toner at a specific speed to the fixing roll.

CONSTITUTION: The axial lines of a couple of fixing rolls 16 and 17 arranged in press-contacting relation cross each other at the extremely small angle θ_1 and the carrier 7 holding a tone image is conveyed to between the rolls 16 and 17 by a conveyor belt 12 at a speed V_2 higher than the peripheral speed V_1 of the rolls. A guide member 24 is provided in front of both rolls 16 and 17 and the peripheral speed of the fixing rolls 16 and 17 is so set that the speed ratio V_1/V_2 is >0.95 ; and the guide member 24 is so provided that the gap between the tip of the guide member 24 and both rolls 16 and 17 is 5~20 times the thickness of the carrier 7 over length W near the lengthwise center of the rolls. Then, the contacting line between the rolls 16 and 17 slants at an extremely small angle θ' to

a straight line perpendicular to the moving direction of the carrier
7.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—182669

⑮ Int. Cl.³
G 03 G 15/20

識別記号
1 1 1

庁内整理番号
7381—2H

⑯ 公開 昭和58年(1983)10月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 圧力定着装置

⑰ 特 願 昭57—66128

⑱ 出 願 昭57(1982)4月20日

⑲ 発 明 者 佐々木敬隆

熊谷市三ヶ尻5200番地日立金属

株式会社熊谷工場内

⑳ 出 願 人 日立金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1
番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 田中寿徳

明細書の浄書(内容に変更なし)
明 細 書

発明の名称 圧力定着装置

特許請求の範囲

1 少なくとも互に圧接して配置せしめた一对の定着ロールを有し、該定着ロールの軸線を微小角(θ_1)だけクロスさせ、前記定着ロール間にトナー像を保持した支持体を、前記定着ロールの周速(V_1)よりも大なる速度(V_2)で搬送せしめるとともに、前記支持体の進向方向からみて前記定着ロールの前方に前記定着ロールの表面にその先端が対向するガイド部材を設置してなる圧力定着装置において、 V_1/V_2 が0.95以上となるように前記定着ロールの周速を設定し、前記定着ロールの長さの少くとも中央付近の長さだけ前記ガイド部材の先端と前記定着ロールとの間隙が前記支持体の定着前の厚さの約5ないし20倍となるように前記ガイド部材を設置し、前記支持体の進行方向と直角な直線に対して前記定着ロールの接触線を微小角(θ')だけ傾けたことを特徴とする圧力定着装置。

2 V_1/V_2 が0.98以上となるように前記定着ロール

の周速を設定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の圧力定着装置。

3 θ' を約 $1/10\theta_1$ 以上かつ約 θ_1 以下の範囲に設定したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の圧力定着装置。

4 ガイド部材をその長さ方向に沿って上方に湾曲せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の圧力定着装置。

発明の詳細な説明

本発明はトナー像を保持した支持体を一对の定着ロール間に通過せしめて圧力のみによつて定着を行なう圧力定着装置に関する。

乾式電子写真複写機、プリンター、ファクシミリ等においては、現像後もしくは転写後の紙等の支持体上に保持されたトナー像を定着するために例えば圧力定着装置が使用されている。この圧力定着装置としては、例えば実開昭56—164261号公報の第4図に記載されているような一对のローラを備えたものあるいは例えば特公昭55—48315号公報に記載されているような二本のローラを備えた

ものが一般に使用されている。

この種圧力定着装置においては、圧接された一対のロール間のたわみを補償し、軸方向に均一な圧力分布を得るために、例えば特公昭55-6911号公報、特開昭55-4075号公報等に記載されているように上記ロール対の軸を交差せしめることが通常行なわれている。

さらに、この種圧力定着装置においては、定着ロール間の圧力分布やロールの表面粗さを軸方向にわたって完全に均一にすることは実質的に不可能であり、また定着ロール間の線圧も10〜25kg/cm²程度と高く、熱ロール型の定着装置に較べて紙しわが発生しやすい。特に支持体上のトナーの付着量が軸方向にわたって極端にばらついている場合は紙しわの発生の原因となる。また支持体として普通紙等の転写紙を使用する場合、高温時には、紙が吸湿して波打った状態でロール間に送られるため紙しわが特に発生しやすくなる。

そこで紙しわを防ぐために、例えば特公昭55-6911号公報及び特公昭57-3943号公報に記載され

ているように、定着ロールの周速を紙の送り速度よりも遅く設定して、定着ロール間に進入する前の紙にたるみを持たせている。しかるに、従来の圧力定着装置では、このたるみ量が大きいと紙が定着ロール間に噛み込まれる時の衝撃が大きくその衝撃によつてトナー像の乱れが生じやすかつた。さらに、特公昭57-3943号公報に記載の如くペーパーガイドを平面にかつ加圧ローラ対の接触線に平行に保つて、複写紙の先端を加圧ローラ対に均一に噛みこませた場合は、噛み込み時の衝撃は大きく、特に紙の幅方向にわたつてトナーの付着量にバラツキがある時にはこの衝撃はより大きくなつてしまう。

本発明の目的は、上述の従来技術の問題点を解消し、紙しわを防止することができるとともに、紙の噛み込み時の衝撃を大幅に低減せしめ、トナー像の乱れのない高品質の定着画像が得られる圧力定着装置を提供することである。

本発明の圧力定着装置は、少なくとも互に圧接して配置せしめた一対の定着ロールを有し、該定

着ロールの軸線を微小角(θ_1)だけクロスさせ、前記定着ロール間にトナー像を保持した支持体を、前記定着ロールの周速(V_1)よりも大なる速度(V_2)で搬送せしめるとともに、前記支持体の進行方向からみて前記定着ロールの前方に前記定着ロールの表面にその先端が対向するガイド部材を設置してなる圧力定着装置において、 V_1/V_2 が0.95以上となるように前記定着ロールの周速を設定し、前記定着ロールの長さの少なくとも中央付近の長さだけ前記ガイド部材の先端と前記定着ロールとの間隙が前記支持体の定着前の厚さの約 $\frac{1}{20}$ ないし約倍となるように前記ガイド部材を設置し、前記支持体の進行方向と直角な直線に対して前記定着ロールの接触線を微小角(θ)だけ傾けたことを特徴としている。

〔実施例〕

以下本発明の詳細を図面により説明する。

第1図は転写型電子写真複写機の一例を示す概略側面図、第2図は本発明の圧力定着装置の一実施例を示す断面図、第3図は第2図のD-D拡大

矢視図、第4図は第2図の平面図、第5図はロールの接触線からの距離と紙のたるみ量の関係を示す図である。

まず、第1図において、1は図示矢印方向に回転する像担体ドラム(以下単にドラムという)であり、その表面には例えば80、200等の感光体層(図示せず)が形成されている。ドラム1の表面はコロナ帯電器2により一様帯電後光学系3により露光され、その表面に静電潜像(図示せず)が形成される。この静電潜像は現像装置4により現像されて、ドラム1の表面にはトナー像5が形成される。なお現像装置4としては、例えば特開昭55-138767号公報等に記載されているような磁気ブラシタイプの現像装置を用いればよい。ついでトナー像5が転写位置に至ると、給紙力セット6内の転写シート7は給紙ローラ8および搬送ローラ9により搬送されてトナー像5上に重ねられる。次にコロナ転写器10により転写シート7の裏面から転写電界を印加してドラム1上のトナー像5を転写シート7上に転写する。転写後の転写シート

7は分離爪11によりドラム1から剥離され、ついで搬送ベルト12より圧力定着装置13に送り込まれる。ここで、上記コロナ転写器10、分離爪11および搬送ベルト12は、特に図示しないが、ドラム1に対して一体的に移動できるようになつており、転写時以外は図示よりも下つた状態に位置している。なお転写後のドラム1上の残留トナーは例えば特開昭55-64274号公報に記載の如くのクリーニング装置14によつて除去される。

次に本発明の圧力定着装置の構成を、第2図ないし第4図により説明する。なお第2図ないし第4図において、第1図と同一機能部分は第1図と同一の参照符号で示す

第2図において、定着ロール16は側板15に軸受(図示せず)を介して回転自在に支承され、定着ロール17は側板15内に上下に移動自在に装着された案内板19に軸受(図示せず)を介して支承され、加圧ロール18も側板15内に上下に移動自在に装着された案内板20に軸受(図示せず)を介して支承されている。案内板20と側板15の間には皿パネ21

して定着ロール17の軸線 L_7 を微小角 θ_1 だけクロスさせている。なお、加圧ロール18の軸線 L_8 は平面からみた場合軸線 L_1 に対して重なるように構成されている。従つて定着ロール16、17の接触線は、軸線 L_1 、 L_2 あるいは軸線 L_3 に対して $1/2\theta_1$ だけ傾いた直線 L_0 上に位置している。すなわち、第4図の場合には、転写シート7はその先端7aがその幅方向にわたつて均一に噛み込まれるのではなく、先端7aのB側が先に噛み込まれる。この圧力定着装置では、定着ロール16の軸端16aをモータ等の駆動源(図示せず)により駆動させている。

そして定着ロール16、17の周速を V_1 とし、搬送ベルト12の周速を V_2 とすると、 V_1 は、 V_1/V_2 の値が0.95以上となるように設定される。なお V_2 は通常ドラム1の周速と同じくするように設定される。また搬送ベルト12(プーリー12'の中心軸 L')からロールのクロス点(0)までの距離 L は、一般に紙の長さ L よりも短かく設定することはもちろんである。

上記の構成による圧力定着装置13の動作を説明

および座金22が装着され、座金22の下面には側板15に螺着された加圧ボルト23が当接している。よつて加圧ボルト23を適宜締付けることによつて定着ロール16と17および定着ロール17と加圧ロール18を互に圧接せしめると共にこの圧接力を調整することができる。なお上記の各ロールとしては、例えば表面を硬質クロムメッキした鋼製ロールを使用すればよい。

また第2図において、24は転写シート(以下普通紙を用いるとする)7を定着ロール16、17間に案内するためのガイド部材であり、このガイド部材24はその先端が定着ロール表面に対して間隙 d を形成するように側板15にネジ25により固定されている。さらにガイド部材24は、第3図に示すように、その長さ方向にわたつて湾曲して形成されている。なおガイド部材は、例えば薄板(厚さ1mm程度の)金属板で形成すればよい。

次に上記の圧力定着装置においては、第4図に示すように定着ロール16と定着ロール17間のたわみを補償するために、定着ロール16の軸線 L_1 に対

すると次の通りである。分離爪11によつてドラム1から剥離された転写シート7は、搬送ベルト12によつて図示矢印2方向に搬送される。ここで通常の複写機では分離爪11はドラム1の一端側(本実施例ではA側)のみにあるため、転写シート7は、分離ベルト12上では、第2図に示す如く、B側(図中破線で示す)が浮き上つた状態となつて搬送される。しかしてガイド部材24上に転写シート7の先端が到達した後は、転写シート7はガイド部材24の表面に沿つて搬送され、定着ロール16、17間に送り込まれる。

次に転写シート7の先端が上記ロール間に噛み込まれると、上記の如く $V_1 < V_2$ かつ $V_1 \geq 0.95 V_2$ となるように設定されているため、転写シート7に小さなたるみが生じる。よつて転写シート7の後端には拘束力が作用しないため、紙しわの発生を防止できる。

この場合、 $V_1 < V_2$ であつても V_1 が0.95未満であると、紙のたるみ量が大となりよつて紙がロール間に噛み込まれる時の衝撃が大きくなつて転写シ

トナ上のトナーが飛散し、トナー像の乱れを生じてしまう。これに対して $V_1 < V_2$ かつ $V_1 \geq 0.95$ であれば、紙のたるみ量は極めてわずかとなり、紙はガイド部材の表面に略沿った状態でロール間に送り込まれるため、噛み込み時の衝撃は紙の先端で吸収され、よつてトナーの飛散は殆んど生ぜず、トナー像の乱れは生じない。また通常の複写機では V_2 は100~200mm/sec程度に設定されることが多いが、この程度の V_2 の範囲では、 V_1 は0.98 V_2 ~0.99 V_2 の範囲に設定することが好ましい。さらに、 V_1/V_2 の値は V_2 が大なるほど大きく設定するとより効果的である。

なお、紙のたるみ量(a)は、ロールのクロス点(c)からの距離(x)に比例しかつ V_1/V_2 の値に反比例し、第5図に示すような直線で示される。ただし、第6図において、直線bの場合の V_1/V_2 の値は直線aの場合の V_1/V_2 の値よりも大である。

また、本発明の圧力定着装置においては、第4図に示すように、ロールの接触線が紙の先端に対して微小角 θ' ($-\frac{1}{2}\theta$)だけ傾いているため、紙

の先端は均一にロール間に噛み込まれず、その一端側(B側)が最初に噛み込まれる。従つて紙のロール間への噛み込み時の衝撃を紙の先端の一部で受けることになり、トナーの飛散を最小限にとどめることができ、よつてトナー像の乱れのない高品質の画像が得られる。この場合、上記微小角 θ' は、紙の材質、厚さおよび紙の搬送速度等に応じて設定すればよいが、大きすぎると紙しわの原因となり、一方小さすぎてもその効果がなくなるので、約 $1/10\theta_1$ 以上かつ約 θ_1 以下の範囲で設定することが好ましい。

なお、上記微小角 θ' は定着装置の一端を搬送ベルト側に傾けることによつて調整できる。

例えば、第4図において、 θ_1 を $1^\circ 8'$ とした時、定着装置の従動側(B側)はそのままにして、駆動側(A側)を搬送ベルト側に $0^\circ 25'$ 傾けた場合、 θ' は θ' となる。

また第4図において、定着前の転写シート7の進行方向(矢印a)と定着後の転写シート7の進行方向(矢印b)とのなす角度を θ_2 とし、接触線

とに対する転写シート7の入射角度を θ_1 とすると、 $\theta_2 = \theta_1 - (90^\circ + \frac{1}{2}\theta_1)$ となる。この場合、 V_2 と V_1 との差($V_2 - V_1 = \Delta V$)は、紙の長さをLとすると、下記(1)式のように設定することが好ましい。

$$\Delta V \geq (L - l) \times \tan \theta_2 \dots (1)$$

これは、紙がロール間に噛み込まれると紙は引張られるので、それ以上に紙をたるませて紙しわを防ぐためである。ただし ΔV が大きすぎると、紙のたるみが大きくなりすぎるので θ_2 は $05' \sim 1^\circ 20'$ の範囲に、より好ましくは $10' \sim 1^\circ 00'$ の範囲に設定することが好ましい。さらに上記(1)式において、 $\Delta V > (L - l) \times \tan \theta_2$ の場合は、B側の紙のたるみが大きくなり、紙ガイド部材22の表面に沿つてロール間に噛み込まれなくなるので、 $\Delta V = (L - l) \times \tan \theta_2$ とすることが最適である。例えば、転写シート7としてB4サイズの紙($L = 420\text{mm}$)を用い、 l を150mm、 θ_1 を $1^\circ 8'$ 、 θ_2 を 91° と設定した場合、 $(L - l) \times \tan \theta_2 = 20\text{mm}$ となる。

よつて、 V_2 が例えば100mm/secの時は $V_1 \leq 980\text{mm/sec}$ にして V_2 が例えば200mm/secの時は $V_1 \leq 1980\text{mm/sec}$

に設定すればよい。ここで $V_1 = 980\text{mm/sec}$ の時は V_1/V_2 の値は0.98にして $V_1 = 1980\text{mm/sec}$ の時は V_1/V_2 の値は0.99になる。

次にガイド部材24の先端と定着ロール16との間隙dは紙詰りを防ぐために紙の厚さをtとするとそれより大きく設定されるが、紙は必ずしも1枚だけ搬送されるとは限らず4~5枚程度重なつて搬送されてくる場合もあるので、dが5t以上となるようにガイド部材24の取付を調整することが必要である。なお転写紙も多種類あるが、通常その厚さtは60~100 μm であるので、上記dは約0.5mm以上であれば十分である。また間隙dが大きすぎると、紙をロール間に正確に噛み込まれなくなるので、紙の厚さtの20倍以下におさえることが好ましく、約1.2mm以下がより好ましい。また上記の間隙dはガイド部材22の長さ全体にわたつて上記範囲に調整するまでもなく、第3図に示す如くその中央付近の長さ(w)だけ(例えばガイド部材の長さがBサイズの紙の幅に対応している時は100mm前後の長さだけ)、その間隙を調整すれば、円滑に紙

を搬送することができる。

そして上記ガイド部材24は、第3図に示されるように、多少上方に湾曲して形成することにより、ガイド部材24上に搬送されてきた紙は両側に引張られ、よって紙しわの防止に有効である。ただしガイド部材24の最大そり量 γ は、大きすぎると紙の搬送に支障をきたすので、10°以下、好ましくは07°程度がよい。

以上に記述の如く、本発明の圧力定着装置によれば、単に支持体をたるませた状態でロール間に噛み込ませるのではなく、このたるみ量が適正範囲に収まるように構成され、しかも支持体の噛み込み時の衝撃を和らげる構成となつているので、紙しわやトナーの飛散のない高品質の定着画像を得ることができる。

上記の実施例では、3本のロールを備えた圧力定着装置を例にして説明したが、本発明は、これに限らず2本のロールを有する圧力定着装置にも適用できることはもちろんである。さらに本発明は、転写工程を含むいわゆるOPO方式に限らず、現

像後直接定着するいわゆるOPO方式にも適用できることはもちろんである。

図面の簡単な説明

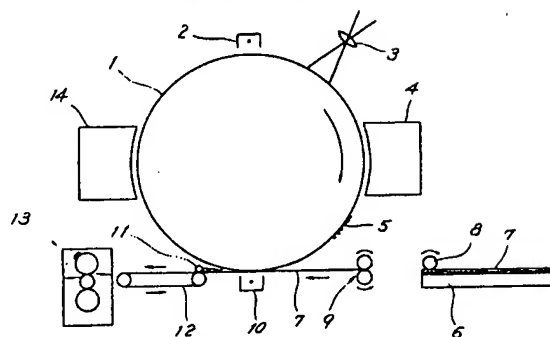
第1図は転写型電子複写機の一例を示す概略断面図、第2図は本発明の圧力定着装置の一実施例を示す断面図、第3図は第2図のA-A拡大矢視図、第4図は第2図の平面図、第5図はロールの接触部からの距離と紙のたるみ量の関係を示す図である。

16、17：定着ロール、24：ガイド部材。

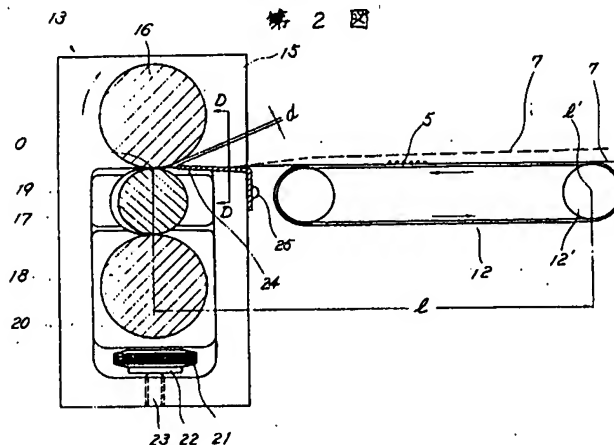
代理人 田 中 寿 徳



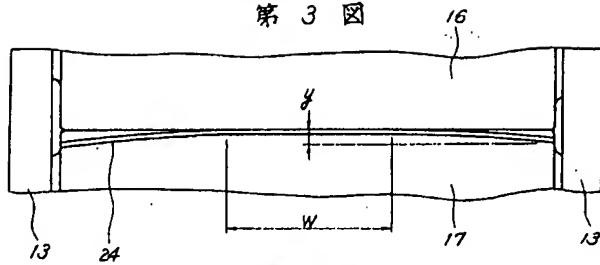
図面の浄書(内容に変更なし)
第1図



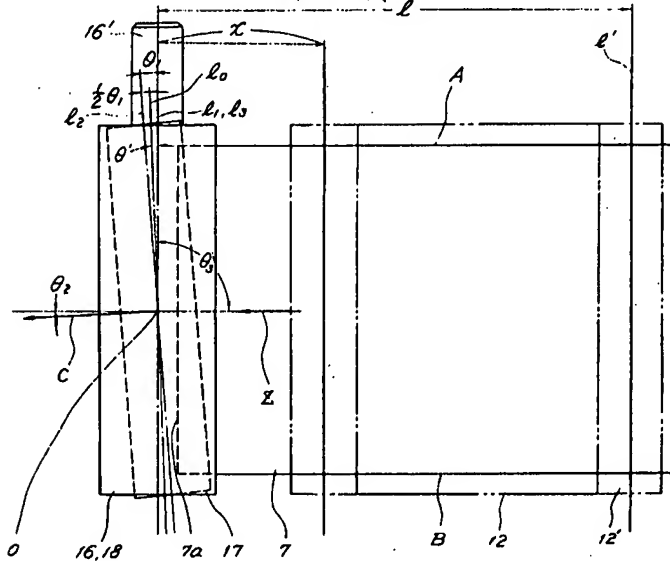
第2図



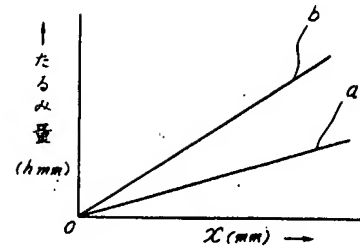
第 3 図



第 4 図



第 5 図



手続補正書（方式）

57.820

31. 前序長官殿

示 長 の 伴 書

昭和 57 年 特許願 第 66128 号

4. 明 の 名 称

压力定着装置

油 日 金 十 五 日

特許出願人
東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
日立金属株式会社
代表者 河野 典夫

代 理 人

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
日立金属株式会社内 電話 東京 284-4642
(0074) 田 中 寿 徳

補正の命令の日付 昭和57年7月27日(発送日)

油 井 的 对 象

明細書および図面。

補 正 の 内 容

湖紙の通り（内容に変更なし）